

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 14 548.6

Anmeldetag: 31. März 2003

Anmelder/Inhaber: Océ Printing Systems GmbH, 85586 Poing/DE

Bezeichnung: Verfahren, Computer und Computerprogramm-
module zur Übertragung von Daten in einem Com-
puternetzwerk und solches Computernetzwerk

IPC: G 06 F 13/14

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

München, den 30. März 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

5

10 Verfahren, Computer und Computerprogrammmodulle zur Übertragung von Daten in einem Computernetzwerk und solches Computernetzwerk

15

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, einen Computer und Computerprogrammmodulle, mit denen Daten zwischen verschiedenen Komponenten eines Computernetzwerks übertragen werden können.
20 Insbesondere betrifft die Erfindung ein Verfahren, ein Gerätesystem und Computerprogrammmodulle, mit denen Druckdaten zwischen mehreren Geräten übertragen, gespeichert und abgerufen werden.

25 Die Erfindung betrifft weiterhin insbesondere Hochleistungs-Drucksysteme, bei denen variable Druckdaten und Ressourcen (Formulare, Fonts etc.) zu sogenannten Druckaufträgen (Print Jobs) zusammengefasst werden und von einer Datenquelle in ein Druckproduktionssystem übertragen werden. Derartige Systeme, die Computer, Steuerungseinheiten und Druckgeräte umfassen, sind beispielsweise in der Veröffentlichung „Das Druckerbuch“, Dr. Gerd Goldmann (Herausgeber), Océ Printing Systems GmbH, 6. Ausgabe (Mai 2001), ISBN 3-00-001019-x beschrieben.
30 In Kapitel 14 ist das Serversystem Océ PRISMapro beschrieben.
35 Dieses flexible Druckdaten-Serversystem ist beispielsweise dazu geeignet, Druckdaten von Datenquellen wie einem Quell-Computer, der Druckdaten in einer bestimmten Druckdatenspra-

che wie AFP (Advanced Function Presentation), PCL (Printer Command Language), PostScript, SPDS (Siemens Print Data Stream) oder LCDS (Line Coded Data Stream) liefert, zu konvertieren und an ein Druckproduktionssystem zu übertragen. Das

5 Druckdaten-Serversystem besteht dabei wenigstens aus einem Master-Druckserver und eventuell einigen Slave-Druckservern. Die Druckdaten können vom Master-Druckserver von verschiedenen Quellen eingelesen, ggf. konvertiert, zu den Slave-Druckservern übertragen und von dort parallel zu mehreren 10 Druckern übertragen werden. Je nach Art der Daten und der beteiligten Komponenten an der gesamten Datenübertragung existieren unterschiedliche Anforderungen bezüglich dem Datendurchsatz und der Datenerhaltung zwischen den beteiligten Komponenten. Dies erfordert ein flexibles Verfahren der 15 Datenübertragung, das eine Übertragung mit hohem Datendurchsatz ermöglicht, gegebenenfalls den Erhalt der Daten für einen späteren Zugriff gewährleistet, über Rechnergrenzen hinweg angewendet werden kann und leicht in bestehende Verfahren zu integrieren ist.

20

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Datenübertragung zwischen verschiedenen Komponenten in einem Netzwerk von Servern zeitoptimiert und anwendungsgesteuert durchführen zu können.

25

Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

30

Erfindungsgemäß ist ein Verfahren zum Übertragen von Daten in einem Netzwerk von Servern vorgesehen, wobei ein die Daten von einem Server bereitstellendes Computerprogrammmodul vorgesehen ist und wobei ein lesendes Computerprogrammmodul vorgesehen ist, dass die bereitgestellten Daten liest, wobei einer der folgendes Übertragungsmodi ausgewählt wird:

35

(a) es erfolgt eine vollständige Speicherung der Daten in eine Datei, bevor das lesende Computerprogrammmodul die Daten

liest,

(b) es erfolgt eine abschnittsweise Speicherung der Daten in eine Datei derart, dass das lesende Computerprogrammmodul bereits mit dem Lesen eines Abschnittes beginnt, während das bereitstellende Computerprogrammmodul noch Daten bereitstellt und

(c) es erfolgt eine direkte Übertragung der Daten zwischen dem bereitstellenden Computerprogrammmodul und dem lesenden Computerprogrammmodul ohne Zwischenspeicherung.

10

Der Übertragungsmodus kann dabei insbesondere parametergesteuert ausgewählt werden. Das lesende Computerprogrammmodul und das die Daten bereitstellende Computerprogrammmodul wirken dabei insbesondere über den Steuerungsparameter zusammen.

15

Nachfolgend werden das die Daten bereitstellende Computerprogrammmodul auch erste Komponente und das die bereitgestellten Daten lesende Computerprogrammmodul auch zweite Komponente genannt. Weiterhin wird statt dem Begriff Server auch der Begriff Computer und umgekehrt verwendet.

25 Durch die Erfindung können Daten von einer ersten Komponente eines Netzwerkes von Druckdatenservern zu einer zweiten Komponente auf unterschiedliche Art und Weise und gesteuert von der ersten Komponente übertragen werden. Dabei werden die Daten von der ersten Komponente wie bei einer Speicherung in einer Datei "geschrieben" und von der zweiten Komponente wieder "gelesen". Die Anlehnung an die gewöhnliche Speicherung von Daten ermöglicht eine einfache Implementierung der Funktionalität durch den Benutzer. Dabei bestehen unabhängig davon, ob die beteiligten Komponenten auf dem selben oder verschiedenen Rechnern arbeiten, folgende Möglichkeiten der Datenübertragung:

30 1. Die Übertragung erfolgt tatsächlich über eine Datei mit einer Zwischenspeicherung. Die erste Komponente schreibt zunächst die Daten in den Speicher. Nach Beendigung dieses Vorgangs kann eine zweite Komponente diese Daten aus

dem Speicher auslesen. Dieser Übertragungsweg ist zum Beispiel dann vorteilhaft, wenn die zweite Komponente für ihren nächsten Arbeitsschritt die kompletten Daten, einschließlich der zuletzt geschriebenen Daten, von Anfang an benötigt, wie dies bei bestimmten Konvertierungsprozessen notwendig sein kann.

5

10

15

20

25

30

35

2. Die Übertragung erfolgt mit Zwischenspeicherung und sogenannter "X-while-X"-Funktionalität, d.h. dass die lesende Komponente und mit ihr verbundene Prozesse wie z.B. ein Druckvorgang, bereits gestartet werden können, während die die Daten bereitstellende Komponente noch Daten bereitstellt. Dabei beginnt die zweite Komponente mit dem Lesen der Daten insbesondere unmittelbar nachdem die erste Komponente das Schreiben begonnen hat. Dabei kann es beim Lesen der Daten durch die zweite Komponente passieren, dass augenblicklich keine zu lesenden Daten mehr vorhanden sind, obwohl die gesamten Daten noch nicht übertragen wurden. In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht nun die Möglichkeit, dass der Lesevorgang der zweiten Komponente auf diese Situation unterschiedlich reagiert. Zum einen besteht die Möglichkeit, dass der Lesevorgang kontinuierlich wiederholt wird, bis wieder Daten gelesen werden können bzw. bis feststeht, dass die erste Komponente keine weiteren Daten mehr liefert. Die zweite Komponente befindet sich dann in einem Wartezustand bis neue Daten gelesen werden können. Zum anderen kann der Lesevorgang in diesem Fall abgebrochen werden und zu einem späteren Zeitpunkt fortgesetzt werden. Bei dieser Art der Datenübertragung bleiben die Daten nach der Übertragung im Speicher vorhanden um z.B. zu einen späteren Zeitpunkt erneut gelesen zu werden.
3. Die Übertragung erfolgt direkt zwischen den Komponenten ohne Zwischenspeicherung. Dabei besteht ebenfalls die Möglichkeit für die zweite Komponente falls keine Daten mehr gelesen werden können, bevor das Ende der Datenübertragung erreicht wird, den Lesevorgang stets zu wiederholen oder abzubrechen und anschließend erneut aufzusetzen.

Die benötigte Art und Weise der Datenübertragung kann von jeder Komponente nach Bedarf gesteuert werden. Handelt es sich beim gesamten Vorgang um die Abarbeitung eines Druckauftrags, 5 so kann über die entsprechenden Steuerungsdaten (Job Ticket Daten) die Art und Weise der Übertragung für jede beteiligte Komponente festgelegt werden.

Des weiteren besteht die Möglichkeit die Daten in einem fest- 10 gelegten Blockformat zu übertragen. Die lesende Komponente empfängt in diesem Fall die Daten in Form von bestimmten Da- tenblöcken, die durch die schreibende Komponente festgelegt wurden. Auf diese Weise wird garantiert, dass die lesende Komponente die Daten in genau den Blockformaten empfängt, wie 15 sie die schreibende Komponente vorgibt. Ein nachträgliches Zusammensetzen oder Aufspalten der Daten in der lesenden Kom- ponente wird so vermieden.

Werden die Daten bei der Übertragung gespeichert, so können 20 weitere Informationen über diese Datei abgefragt werden. Es kann die augenblickliche Lese- bzw. Schreibposition in der Datei abgefragt werden. Die Größe der Datei kann ermittelt werden. Es besteht die Möglichkeit zu prüfen, ob mit der au- genblicklichen Position das Dateiende erreicht wurde. Dabei wird unterschieden zwischen dem tatsächlichen Dateiende nach 25 Beendigung des Schreibens der Daten durch die schreibende Komponente und einem vorläufigen Dateiende, das durch die le- sende Komponente bei der "X-while-X"-Funktionalität bereits erreicht wurde, aber in Erwartung weiterer Daten von der schreibenden Komponente noch nicht das tatsächliche Dateiende 30 darstellt.

Im Falle der Speicherung der Daten kann innerhalb der Daten neu positioniert werden. Diese Funktionalität ist z.B. dann 35 notwendig, wenn nach der Unterbrechung eines Druckauftrags zur Fortsetzung an einem bestimmten Punkt des Datenstromes die Datenverarbeitung wieder aufsetzen muss.

Bei der Erfindung werden zu einer Datenübertragung, die die oben dargestellte Art und Weise der Übertragung mit "X-while-X"-Funktionalität nutzt, von beiden Komponenten insbesondere 5 jeweils korrespondierende Funktionen ausgeführt. Ist dies für die schreibende Komponente nicht möglich, weil die Daten z.B. von einem Fremdsystem übertragen werden, so kann eine weitere Komponente die durch die schreibende Komponente angelegte Datei als "schreibend" markieren ohne jedoch selbst Daten in 10 die Datei zu schreiben. Die lesende Komponente kann nun die Daten mit der "X-while-X"-Funktionalität empfangen.

Sämtliche bisher beschriebenen Funktionalitäten der Erfindung können im Rahmen der Datenübertragung zwischen zwei Komponenten 15 auf dem selben Druckserver oder zwischen zwei Komponenten auf zwei verschiedenen miteinander vernetzten Druckservern angewendet werden. Dabei kann die schreibende Komponente die Daten nur auf ihrem Druckserver schreiben, aber die lesende Komponente die Daten von ihrem oder einem mit ihrem Druckserver 20 vernetzten Druckserver empfangen.

Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft die Situation, dass für das lesende Programm keine Daten mehr vorliegen. Dabei wird zwischen den beiden o.g. Fällen 2 (Übertragung mit Zwischenspeicherung) und 3 (Direkt-Übertragung ohne Zwischen- 25 speicherung) unterschieden. Im Fall 2 erhält der Benutzer jedenfalls eine entsprechende Meldung, dass keine Daten mehr zur Verfügung stehen. Der Benutzer kann dann entscheiden, ob das Lesen fortwährend in einer Schleife erneut versucht wird 30 oder die Leseversuche abzubrechen und ggf. andere Arbeitsprozesse durchzuführen und erst zu einem späteren Zeitpunkt das Lesen fortzusetzen. Im Fall 3 kann beim Öffnen der Datei ein Parameter „Non-block“ angegeben werden. Je nachdem, ob dieser Parameter besetzt ist, wird entweder beim direkten Übertragen 35 ein Hinweis an den Benutzer geliefert, dass zur Zeit nicht gelesen werden kann oder (wenn der Parameter nicht gesetzt

ist) der lesende Prozess wartet standardmäßig solange, bis wieder Daten zum Lesen vorhanden sind.

Der Unterschied zwischen den Verfahrensweisen der beiden Fälle 2 und 3 ist also, dass im 2. Fall der Benutzer entscheiden muss, während im 3. Fall, wenn der Parameter nicht gesetzt ist, der Leseprozess automatisch in den Wartezustand geht. Die im 3. Fall unterstützte Funktionalität kann insbesondere dadurch unterstützt werden, dass die erste Komponente und die 10 zweite Komponente über eine betriebssystemeigene Funktionalität, einer sog. Socket-Verbindung, miteinander verbunden sind, welche ihrerseits eine solche Möglichkeit bietet.

Erfindungsgemäß ist weiterhin ein Computerprogrammmodul vorgesehen, das beim Laden und Ausführen auf einem Computer im Zusammenwirken mit einem weiteren Computerprogrammmodul einen erfindungsgemäßen Verfahrensablauf bewirkt. Die beiden Computerprogrammmodul können dabei insbesondere im Wesentlichen auf einem gemeinsamen Computer ablaufen oder im Wesentlichen 20 auf zwei verschiedenen Computern, die über eine Netzwerkverbindung miteinander verbunden sind, ablaufen.

Erfindungsgemäß sind des weiteren ein Computer mit Mitteln zum Durchführen eines erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen, sowie ein Computernetzwerk mit Mitteln zum Durchführen eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

Weitere Vorteile und Wirkungen der Erfindung werden nachfolgend in Ausführungsbeispielen anhand einiger Figuren erläutert.

Es zeigen:

Figur 1: ein Ablaufdiagramm zum Verarbeiten von Druckdaten
35 Figur 2: ein Druckdaten-Server-Netzwerk und
Figur 3: das Druckdaten-Server-Netzwerk der Figur 2 in einem anderen Betriebsmodus

In Figur 1 ist veranschaulicht, wie Druckdaten in einem Druckdatenserver 1 verarbeitet werden. Die Druckdaten werden dabei über eine Eingangsschnittstelle 2 eingelesen und insbe-

5 sondere über einen Eingangsfilter 3, der die Daten auf ihre Datenintegrität hin überprüft und ggf. Veränderungen vornimmt, gefiltert. In einem davon unabhängigen Prozess werden 10 in einer Druckauftragssteuerung 4 (Print Job Manager) Steuerungsdaten erzeugt und/oder bereitgestellt, mit denen die Aufbereitung bzw. Weiterverarbeitung der Druckdaten steuerbar 15 ist. Die Steuerungsdaten wirken unmittelbar auf die Prozesse in einem Auftragsverteilungssystem (Order Distribution System) 5. Daten, die im Eingangsfilter 3 gefiltert wurden, werden dann in eine Druckdatei 6 geschrieben. Von dort werden 20 die Druckdaten in einem Leseprozess (FTR-Read) an eine Ausgangsschnittstelle 7 übertragen. Von dort werden sie entweder einem anderen Druckdatenserver zur weiteren Bearbeitung zugeführt oder direkt an einen Drucker zum Ausdrucken ausgegeben.

25 20 Der Schreibprozess (FTR-Write) in die Druckdatei 6, der von einem schreibenden Computerprogrammmodul ausgeführt wird und der Leseprozess (FTR-Read) aus der Druckdatei 6, der von einem lesenden Computerprogrammmodul ausgeführt wird, sind dabei so ausgestaltet, dass die Übertragung der Daten vom Eingangsfilter 3 an die Ausgabeschnittstelle 7, gesteuert durch einen Parameter, der in der Druckauftragssteuerung 4 vorgegeben wurde, mit folgenden Möglichkeiten erfolgt:

30 25 Entweder erfolgt die Übertragung über die Druckdatei 6 mit einer Zwischenspeicherung, wobei zunächst alle Druckdaten eines Druckauftrages in den Zwischenspeicher abgelegt wird, bevor die Druckdaten in die Ausgabeschnittstelle 7 ausgelesen werden. Diese Übertragungsmethode ist z. B. dann notwendig, wenn ein nachfolgender Prozess, der die Daten an der Ausgabeschnittstelle 7 abgreift, von Anfang an die vollständigen Daten des Druckauftrages benötigt.

Alternativ dazu kann die Übertragung der Daten vom Eingangsfilter 3 zur Ausgabeschnittstelle 7 derart erfolgen, dass bereits während dem Schreiben von Daten aus dem Eingangsfilter 3 in die Druckdatei 6 andere Daten, die zuvor abgespeichert 5 worden sind, aus der Druckdatei 6 in die Ausgabeschnittstelle 7 ausgelesen werden. Wenn beispielsweise von der Ausgabeschnittstelle 7 die Druckdaten direkt an ein Druckgerät übergeben werden, so kann damit eine sogenannte Print-While-Spool-Funktionalität realisiert werden, bei der die ersten 10 Druckdaten bereits ausgedruckt werden, während nachfolgende Druckdaten noch in die Druckdatei 6 geschrieben werden.

Schließlich besteht die Möglichkeit, dass die Druckdaten direkt vom Eingangsfilter 3 an die Ausgabeschnittstelle 7 übergeben werden, wobei die beiden Computerprogrammmodule, die 15 den Schreibvorgang (FTR-Write) und den Lesevorgang (FTR-Read) steuern, so ausgebildet sind, dass die Direktübertragung ohne Zwischenspeicherung möglich ist. Eine Speicherung in die Druckdatei 6 erfolgt dabei nicht.

20 In Figur 2 ist ein Netzwerk 12 dargestellt, in dem ein erster Druckdatenserver 10 mit einem zweiten Druckdatenserver 11 über eine Netzwerkverbindung 18 verbunden ist. Über eine Eingangsschnittstelle 13 werden Druckdaten in den ersten Druckdatenserver 10 eingelesen. Zur Übertragung der Druckdaten vom ersten Druckdatenserver 10 an den zweiten Druckdatenserver 11 wirkt ein erstes Computerprogrammmodul, das einen Schreibprozess 15 im ersten Druckdatenserver 10 steuert, mit einem lesenden Computerprogrammmodul, das einen Leseprozess 16 im zweiten Druckdatenserver 11 steuert, zusammen. Dies bewirkt 25 eine Prozessverbindung 14 des Leseprozesses 16 mit dem Schreibprozess 15. Ein Steuerungsparameter bestimmt die Art der Datenübertragung zwischen den beiden Druckdatenservern 10, 11. Der Schreibprozess 15, welcher die Daten über die Schnittstelle 13 empfängt, beispielsweise durch einen Download-Prozess, stellt diese Daten den Leseprozess 16 zur Verfügung. Dabei gibt es drei Möglichkeiten, nämlich in der er-

sten Variante, dass die Daten vom Schreibprozess 15 vollständig als Datei auf die Festplatte 19 des ersten Druckdatenservers 10 geschrieben werden und anschließend der Leseprozess die Daten von der Festplatte 19 liest. Dabei arbeitet der 5 Schreibprozess 15 lokal auf dem ersten Druckdatenserver 10, während der Leseprozess 16 rechnerübergreifend lesen kann, also selbst auf dem zweiten Druckdatenserver 11 läuft, aber die Daten vom ersten Druckdatenserver 10 von dessen Festplatte 19 liest. Der Leseprozess 16 kann diese Daten dann beispielweise an ein Druckgerät 17 ausgeben, wie in Figur 2 gezeigt, oder die Daten an ein anderes System übergeben oder 10 auf eine Festplatte im zweiten Druckdatenserver 11 speichern.

In einer zweiten Variante liest der Leseprozess 16 über die 15 Netzwerkverbindung 18 Daten von der Festplatte 19 des ersten Druckdatenservers 10 bereits aus, während der Schreibprozess 15 noch Daten auf die Festplatte 19 schreibt (x-While-x-Prozess).

20 Um Daten rechnerübergreifend vom Druckdatenserver 10 an den Druckdatenserver 11 zu übertragen ist vorgesehen, dass auf dem ersten Druckdatenserver ein vom Leseprozess 16 des zweiten Druckdatenservers abhängiger Leseprozess aufgebaut wird, der mit dem Leseprozess 16 des zweiten Druckdatenservers über 25 eine Socket-Verbindung verbunden ist. Der Leseprozess im ersten Druckdatenserver erhält vom Leseprozess 16 des zweiten Druckdatenservers ein Trigger-Signal zum Lesen der Daten und schickt diese über die Socket-Verbindung an den Leseprozess 16 zurück.

30 Hinsichtlich Steuerzeichen ist ein Dateiende-Steuerzeichen (End of File, EoF) und ein Datenende-Steuerzeichen (End of Data, EoD) vorgesehen. Bei Vorliegen des EoF-Steuerzeichens wird angezeigt, dass der schreibende Prozess 15 abgeschlossen 35 ist und die Datei schließt. Der lesende Prozess wird dann ebenfalls geschlossen. Bei Vorliegen des EoD-Steuerzeichen wird angezeigt, dass der schreibende Prozess 15 weitere Daten

schreiben wird. Die Datei bleibt geöffnet und der lesende Prozess wartet auf folgende Daten und lässt die Datei offen.

Wenn die o.g. Socket-Verbindung besteht, kann beim Öffnen der 5 Zwischendatei zum Zwecke des Lesens ein Parameter vorgesehen werden, der verschiedene Weiterbehandlungsmöglichkeiten eröffnet, wenn keine Daten mehr vorhanden sind. Dabei kann zum einen eine Warteaktion ausgelöst werden oder zum anderen eine Aufforderung an den Benutzer ergehen um weitere Prozess- 10 schritte auswählbar einzuleiten.

Der Schreibprozess 15 gibt ein EoD-Steuersignal aus, wenn eine maximale Dateigröße (Puffergröße) erreicht ist.

15 In Figur 3 ist die Anordnung der Figur 2 dargestellt, wobei hier eine Socket-Verbindung zwischen den Computerprogrammmodulen besteht, die den Schreibprozess 15 bzw. den Leseprozess 16 durchführen. Aufgrund dieser Verbindung werden die Druckdaten von der Schnittstelle 13 direkt an das Druckgerät 17 weitergeleitet, ohne Zwischenspeicherung auf der Festplatte 19. Zwischen schreibendem und lesendem Computerprogrammmodul werden die Daten ohne Zwischenspeicherung übertragen. Auch die übrigen bereits oben beschriebenen Optionen und Funktionen dieses Betriebsmodus können hierbei eingesetzt werden. 20 25 Das schreibende Computerprogrammmodul und das lesende Computerprogrammmodul stehen dabei über eine computerintern festgelegte Schnittstelle (PORT), die auch rechnerübergreifend verwendbar ist, direkt miteinander in Verbindung.

30 Obwohl die Erfindung vorwiegend an Beispielen in einer Druckproduktionsumgebung beschrieben wurde, kann sie genauso gut für andere datentechnische Anlagen verwendet werden, bei denen Daten in einem Computernetzwerk ausgetauscht werden müssen.

35

Die Erfindung ist insbesondere dazu geeignet, als Computerprogramm (Software) realisiert zu werden. Sie umfasst insbe-

sondere das bereitstellende und das lesende Computerprogrammmodul und kann als Datei bzw. Dateiensammlung auf einem Datenträger wie einer Diskette oder CD-Rom oder über ein Daten- bzw. Kommunikationsnetz verbreitet werden. Derartige und
5 vergleichbare Computerprogramm-Produkte oder Computerprogramm-Elemente sind Ausgestaltungen der Erfindung.

Der erfindungsgemäße Ablauf kann in einem Computer, in einem Druckgerät oder in einem Drucksystem mit vorgeschalteten oder
10 nachgeschalteten Datenverarbeitungsgeräten Anwendung finden. Dabei ist klar, dass entsprechende Computer, auf denen die Erfindung angewandt wird, weitere, an sich bekannte technische Einrichtungen wie Eingabemittel (Tastatur, Mouse, Touchscreen), einen Mikroprozessor, einen Daten- bzw. Steuerungsbus, eine Anzeigeeinrichtung (Monitor, Display) sowie einen Arbeitsspeicher, einen Festplattenspeicher und eine Netzwerk-karte enthalten können.

Bezugszeichen

- 1 Druckdatenserver
- 2 Eingangsschnittstelle
- 5 3 Eingangsfilter
- 4 Druckauftragssteuerung
- 5 Auftragsverteilungssystem
- 6 Druckdatei
- 7 Ausgabeschnittstelle
- 10
- 10 11 erster Druckdatenserver
- 11 zweiter Druckdatenserver
- 12 Netzwerk
- 13 Eingangsschnittstelle
- 15 14 Prozessverbindung
- 15 Schreibprozess
- 16 Leseprozess
- 17 Druckgerät
- 18 Netzwerkverbindung
- 20 19 Festplatte

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Übertragen von Daten in einem Netzwerk von Servern (1, 10, 11), wobei ein die Daten von einem ersten Server (1, 10) bereitstellendes Computerprogrammmodul vorgesehen ist und wobei ein lesendes Computerprogrammmodul vorgesehen ist, das die bereitgestellten Daten liest, wobei einer der folgenden Übertragungsmodi ausgewählt wird:

5 10 (a) es erfolgt eine vollständige Speicherung der Daten in eine Datei, bevor das lesende Computerprogrammmodul die Daten liest,

15 (b) es erfolgt eine abschnittsweise Speicherung der Daten in eine Datei derart, dass das lesende Computerprogrammmodul bereits mit dem Lesen eines Abschnittes beginnt, während das bereitstellende Computerprogrammmodul noch Daten bereitstellt und

20 (c) es erfolgt eine direkte Übertragung der Daten zwischen dem bereitstellenden Computerprogrammmodul und dem lesenden Computerprogrammmodul ohne Zwischenspeicherung.

25 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Übertragungsmodus parametergesteuert ausgewählt wird und wobei das lesende Computerprogrammmodul und das die Daten bereitstellende Computerprogrammmodul über den Steuerungsparameter zusammenwirken.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei in dem Übertragungsmodus mit der direkten Übertragung der Daten das lesende Computerprogrammmodul parametergesteuert in einer aus folgenden Weisen reagiert, wenn keine zu lesenden Daten mehr vorhanden sind:

30 35 (1) der Lesevorgang wird kontinuierlich wiederholt, bis wieder zu lesende Daten vorhanden sind oder bis das lesende Computerprogrammmodul eine Meldung erhält, dass keine Daten mehr bereitgestellt werden, oder

(2) der Lesevorgang wird abgebrochen.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Daten blockweise in einem insbesondere vom bereitstellenden Computerprogramm vorgegebenen Blockformat bereitgestellt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die direkte Übertragung der Daten über eine zwischen dem bereitstellenden Computerprogrammmodul und dem lesenden Computerprogrammmodul aufgebaute Socket-Verbindung erfolgt.

10 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zu übertragenden Daten Druckdaten sind und als Server Druckdatenserver verwendet werden.

15 7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei bei dem abschnittsweisen Speichern von Druckdaten über das lesende Computerprogrammmodul Druckdaten eines Druckauftrages bereits in einem Folgeprozess weiterverarbeitet, insbesondere gedruckt werden, während nachfolgende Druckdaten desselben Druckauftrages noch gespeichert werden.

20 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei der anzuwendende Übertragungsmodus druckauftragsweise in einer Druckauftrags-Begleitdatei festgelegt wird.

25 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei das schreibende Computerprogrammmodul auf dem ersten Druckdatenserver abläuft und das lesende Computerprogrammmodul auf einem zweiten Druckserver (11) abläuft.

30 10. Computerprogrammmodul, das beim Laden und Ausführen auf einem Computer im Zusammenwirken mit einem weiteren Computerprogrammmodul einen Verfahrensablauf nach einem der

vorhergehenden Ansprüche bewirkt.

11. Computerprogrammmodul nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Daten bereitstellendes Computerprogrammmodul ist.

12. Computerprogrammmodul nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Daten lesendes Computerprogrammmodul ist.

10

13. Computerprogramm umfassend zwei Computerprogrammmodulen nach den Ansprüchen 11 und 12.



14. Computer mit Mitteln zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

15

15. Computernetzwerk mit Mitteln zum Durchführen eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

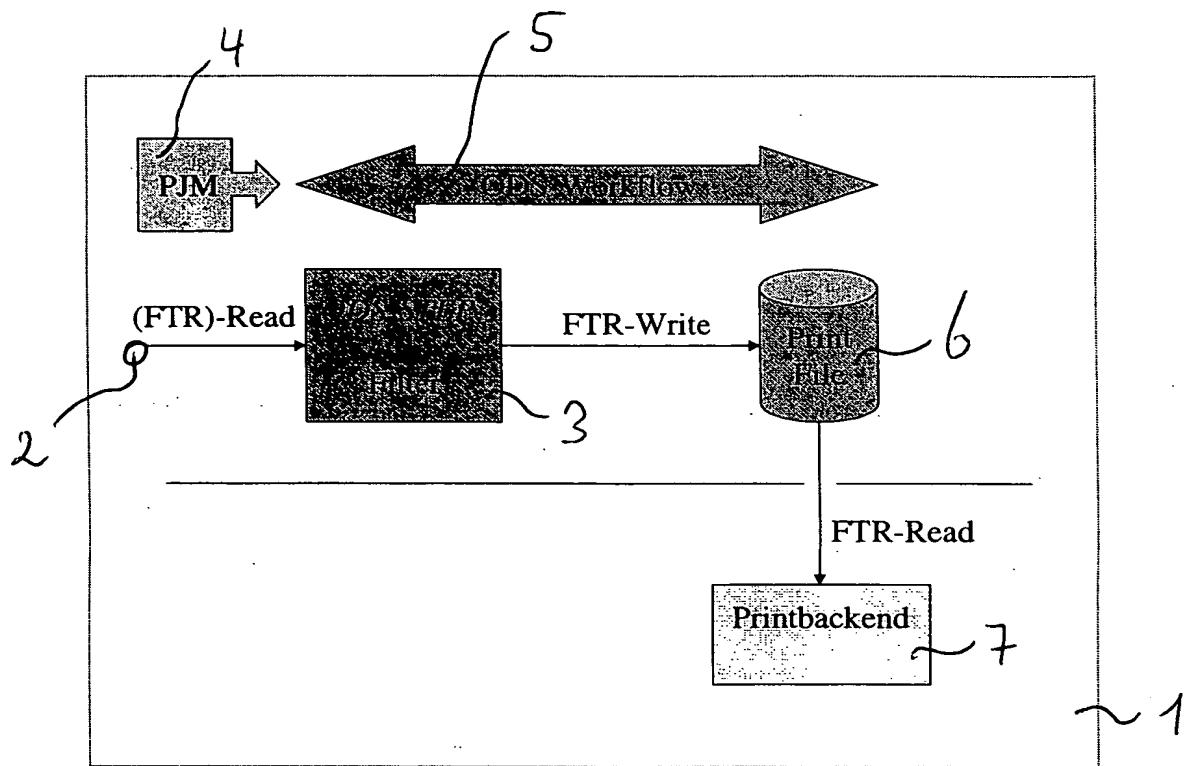
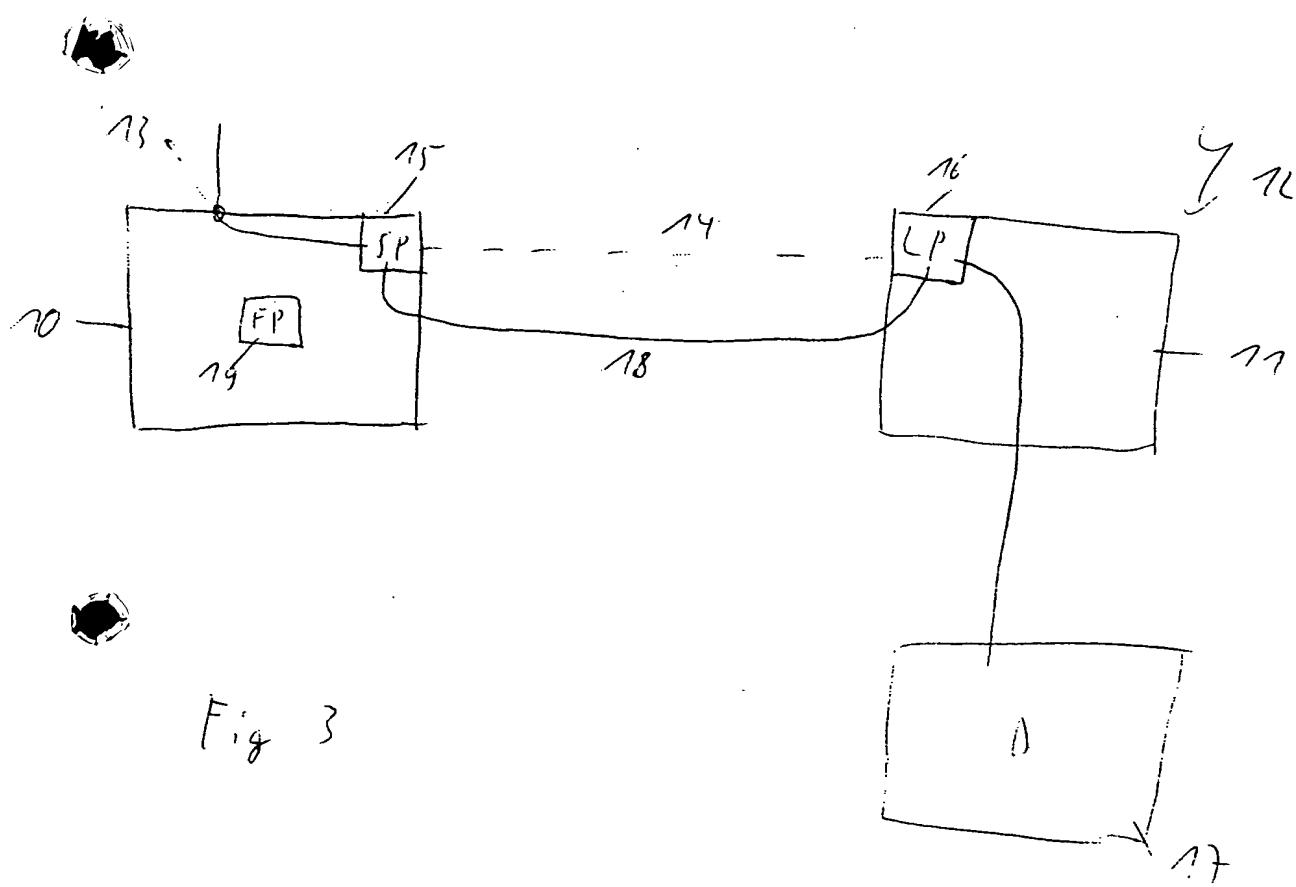
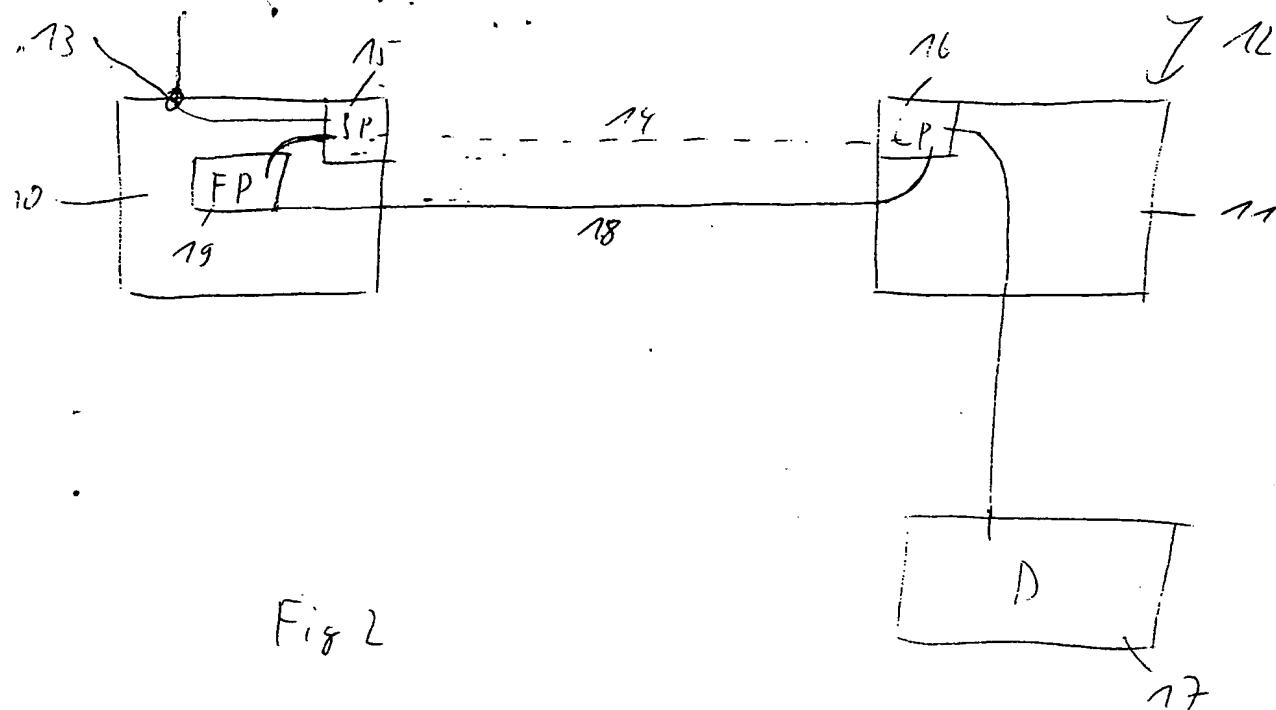


Fig. 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.